

# IMPLICAÇÕES DO PM II NO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE: DA REFLEXÃO À PRÁTICA

Inês Bernardo Oliveira

Escola Básica de Leça da Palmeira

inesmbernardo@gmail.com

José António Fernandes

Universidade do Minho

jfernandes@ie.uminho.pt

## Resumo

*O Plano da Matemática tem constituído um desafio e uma oportunidade: o desafio de melhorar os resultados dos alunos e uma oportunidade para o desenvolvimento profissional dos docentes de Matemática. Nesta comunicação relata-se uma parte de um estudo realizado numa escola secundária com 3.º ciclo do ensino básico, junto dos professores envolvidos no projeto Plano da Matemática II (PM II), onde se procurou compreender quais os contributos desse projeto de escola nas práticas reflexivas dos professores e consequentemente na mudança de práticas. Recorrendo a uma investigação qualitativa, procurou-se descrever e interpretar o trabalho desenvolvido pelos professores, nomeadamente da professora Mariana, a partir dos dados recolhidos nas sessões de trabalho semanais realizadas ao longo de sete meses e nas entrevistas à professora Mariana. Os resultados sugerem que o trabalho desenvolvido pelos professores, mais concretamente da professora Mariana, tem as características de uma “comunidade” de docentes onde a reflexão foi potenciada, conduzindo à mudança de práticas e naturalmente ao seu desenvolvimento profissional.*

*Palavras-chave: Desenvolvimento profissional; Reflexão; Plano da Matemática II.*

## Introdução

O interesse em realizar esta investigação surgiu no final do triénio 2006-2009, aquando do término da operacionalização do Plano da Matemática I (PM I), e em pleno desenvolvimento do PM II, pois tratando-se o PM de uma “medida totalmente pioneira em Portugal, dado que, respeitando o princípio de autonomia das escolas, teve como ponto de partida o projeto definido em cada escola, marcado pela sua especificidade” (Relatório Final do Plano da Matemática 2006-2009 [RFPM], 2006-2009, p. 115), urgia um estudo acerca do seu impacto nas escolas. De facto, os efeitos do PM I nas escolas foram sentidos a vários níveis, salientando-se as “oportunidades de desenvolvimento profissional” (RFPM, 2006-2009, p. 4) dos professores. Assim, com a investigação realizada pretendeu-se compreender o impacto do PM II no desenvolvimento

profissional dos professores de Matemática, sobretudo no que diz respeito aos contributos do PM II para uma cultura de reflexão sobre a prática e para melhorar as práticas de sala de aula dos professores, mais concretamente da professora Mariana.

### **Desenvolvimento profissional**

Vários são os autores que reconhecem a necessidade de se promover o desenvolvimento profissional. Day (2001), por exemplo, reconhece a necessidade de se promover um desenvolvimento profissional contínuo dos professores, que lhes permita “acompanhar a mudança, rever e renovar os seus próprios conhecimentos” (p. 16). O NCTM (1994) refere dois aspetos relevantes para o crescimento e o desenvolvimento profissional do professor: a reflexão e a participação em momentos de formação.

No que se refere ao desenvolvimento profissional docente, Guskey (2002) defende um modelo que tenha em conta a sequência em que ocorrem os três grandes objetivos dos programas de desenvolvimento profissional: alterar as práticas de sala de aula dos professores, os resultados de aprendizagem dos alunos e as atitudes e crenças dos docentes.



Figura 1 – Um modelo para provocar a mudança nos professores (Guskey, 2002, p. 383)

Conforme se pode observar, para Guskey só existe uma mudança significativa nas atitudes e crenças dos professores após se terem comprovado melhorias na aprendizagem dos seus alunos, as quais resultam de alterações nas suas práticas de sala de aula, considerando que aquelas que são úteis para ajudar os seus alunos na aprendizagem são retidas e repetidas e as que não resultam são abandonadas. Deste modo, Guskey (2002) defende que o “ponto crucial não é o desenvolvimento profissional *per se*, mas a experiência de implementação bem-sucedida que provoca mudanças nas crenças e atitudes dos professores” (p. 383).

Também Ponte, Zaslavsky, Silver, Borba, Heuvel-Panhuizen, Gal et al. (2009) consideram que o desenvolvimento profissional do professor, neste caso do professor de Matemática, pode ser visto como um processo de aprendizagem em si mesmo. A seu

ver, os docentes aprendem na, para e da prática, centrando-se, assim, o desenvolvimento profissional do professor na prática docente.

Ponte et al. (2009) defendem que o processo de desenvolvimento será mais eficaz quando for realizado em grupo e introduzem o conceito de comunidade de aprendizagem que se traduz, por exemplo, num grupo de professores que tenta desenvolver hábitos de trabalhar em conjunto ou qualquer grupo constituído com o objetivo de aprender e de se desenvolver. Para estes autores, as comunidades de aprendizagem podem ser homogêneas ou heterogêneas, pois no seu entender tanto pode tratar-se de um grupo de professores pertencente a uma só escola, do mesmo grupo disciplinar ou até com experiências profissionais semelhantes (por exemplo, um grupo de professores de Matemática do 5.º ano da mesma escola), como pode tratar-se de um grupo que inclua professores de vários ciclos, com experiências profissionais diferentes ou vindos de escolas diferentes.

### **O professor como prático reflexivo**

Schön (2000) considera três tipos de reflexão: reflexão na ação, reflexão sobre a ação e reflexão sobre a reflexão na ação. A reflexão na ação surge no decurso da própria ação, remetendo a tomada de decisões enquanto os professores estão ativamente envolvidos no ensino, isto é, reformula-se o que se está a fazer enquanto se faz. Para Schön (2000), a reflexão na ação é consciente, tem uma função crítica, pois, pensando criticamente, reestruturamos estratégias de ação e dá lugar à experiência na medida em que “pensamos um pouco e experimentamos novas ações com o objetivo de explorar os fenómenos recém-observados, testar as nossas compreensões experimentais acerca deles, ou afirmar as ações que tenhamos inventado para mudar as coisas para melhor” (p. 34). Para Day (2001) há fatores – a dimensão, a composição e o comportamento da turma, as estratégias de ensino e os objetivos da aula – que influenciam a reflexão na ação, donde a profundidade da reflexão depende da disposição e capacidade do professor em analisar a sua prática, tendo em conta o contexto.

A reflexão sobre a ação pressupõe a reconstrução mental retrospectiva da ação, isto é, refere-se à reflexão que acontece fora da prática (Schön, 2000). Day (2001) considera que pode ocorrer antes ou depois da ação, tratando-se de um processo mais pensado e sistemático que permite a análise, reconstrução e a reformulação da prática. A reflexão sobre ação proporciona, ao contrário da reflexão na ação, a troca de opiniões com outros

sobre questões relacionadas com o ensino. Day (2001) considera que este tipo de reflexão se ajusta aos momentos de planificação em colaboração.

Por último, a reflexão sobre a reflexão na ação é proactiva, é um revisitar da ação passada visando delinear a ação futura, com vista ao melhoramento. Day (2001) denomina este processo de reflexão acerca da ação, considerando que este “tipo de reflexão representa uma postura mais ampla e crítica que envolve a investigação sobre questões de natureza moral, ética, política e instrumental, implícitas no pensamento e na prática quotidiana dos professores” (p. 57).

O professor enquanto profissional reflexivo, isto é, um profissional que reflita “na ação” para otimizar o seu desempenho e que reflita “sobre a ação” para responder à “evolução permanente dos conhecimentos e competências” (Perrenoud, 2003, pp. 110-111), encontra-se em constante evolução. Todavia, esta reflexão não é solitária (Perrenoud, 1999), pelo contrário exige “que o professor questione e reflita sobre situações de sala de aula e que o faça no contexto da sua equipa” (Oliveira & Serrazina, 2002, p. 36). Assim, segundo Nóvoa (2001), é prioritário

criar um conjunto de condições, um conjunto de regras, um conjunto de lógicas de trabalho e, em particular, e eu insisto neste ponto, criar lógicas de trabalho coletivo dentro das escolas, a partir das quais – através da reflexão, através da troca de experiências, através da partilha – seja possível dar origem a uma atitude reflexiva da parte dos professores.  
(s.p.)

Neste estudo assume-se a colaboração como uma dinâmica de trabalho conjunto em que todos os envolvidos estão interessados no seu crescimento profissional, trabalham tendo em vista objetivos comuns e o questionamento e a reflexão individual e coletiva é uma realidade, tendo por base a confiança, responsabilidade, empenhamento e o respeito mútuo em que os intervenientes, de espírito aberto, se sentem à vontade para expressar as suas ideias, ouvir críticas e aceitar a mudança (Little, 1990; Day, 2001; & Hargreaves, 1998).

No mesmo sentido, o NCTM (1994) afirma que os docentes devem ter um papel ativo, “aceitando a responsabilidade de (...) refletir sobre as aprendizagens e o ensino, quer individualmente, quer com os colegas; (...) discutir com colegas questões relativas à matemática e ao seu ensino e aprendizagem” (p. 175). Citando Stigler e Hiebert (1999), reafirma-se que “colaborar regularmente com os colegas para observar, analisar e

discutir o ensino e o pensamento dos alunos, ou fazer o «estudo» da aula, é um meio poderoso ainda negligenciado em muitas escolas” (NCTM, 2007, p. 20).

O professor deve “envolver-se num contínuo desenvolvimento profissional e de auto-reflexão” e embora a reflexão e a análise se possam encetar individualmente, elas podem ser “fortemente motivadas através do trabalho de grupo” (NCTM, 2007, p. 20).

## **Metodologia**

O objetivo deste estudo é compreender o impacto do PM II na reflexão sobre a prática dos professores de Matemática que participaram neste projeto e constatar as repercussões na melhoria de práticas de sala de aula, tendo como contexto o trabalho colaborativo entre professores.

Optou-se por uma investigação qualitativa, numa lógica de estudo de caso, com uma abordagem metodológica de cariz interpretativo. O presente estudo desenvolveu-se numa escola secundária com 3.º ciclo do distrito do Porto que tinha participado no PM I, estava a implementar o projeto PM II e participava na 1.ª fase de generalização do novo Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB).

Participaram neste estudo 10 professores de Matemática do ensino básico e secundário que faziam assessorias em turmas do 3.º ciclo e participavam nas sessões de trabalho conjunto no âmbito do PM II. Entre estes, estava a professora Mariana, com 43 anos de idade, 20 anos de tempo de serviço e coordenadora do PM II, que constitui o nosso estudo de caso. Note-se que as sessões de trabalho conjunto (reuniões com os vários professores envolvidos no projeto) e o trabalho em assessorias eram as duas principais estratégias de implementação do PM II.

O processo de recolha de dados decorreu no ano letivo de 2010/2011, entre setembro de 2010 e abril de 2011. Os métodos de recolha de dados utilizados no estudo foram essencialmente a observação e a entrevista.

A coautora deste artigo, sempre que possível, observou as sessões de trabalho conjunto, realizadas nas tardes de terça-feira, adotando uma postura não participante. As sessões tinham periodicidade semanal, exceto quando havia reuniões de acompanhamento e/ou outras atividades na escola, e tinham, em média, a duração de duas horas. Foram objeto de análise 17 sessões de trabalho, registadas em áudio, bem como quatro aulas observadas de trabalho em assessoria que envolveram a professora Mariana.

Analisaram-se ainda duas entrevistas realizadas à professora Mariana, a primeira (E1) realizada no decorrer do 1.º período e a segunda (E2) no final do 2.º período.

A análise e interpretação dos dados qualitativos usados no estudo – obtidos através das entrevistas, da observação das aulas em assessoria e das sessões de trabalho conjunto – assentou na análise de conteúdo de acordo com dimensões criadas e definidas *a posteriori* e tendo como *background* a literatura revista.

## **O caso da professora Mariana**

### *Reflexão sobre a prática*

Foram vários os temas abordados ao longo das dezassete sessões de trabalho conjunto, tendo sido classificados em várias dimensões. A dimensão “práticas reflexivas” assume um particular interesse, pois nela se incluem as reflexões acerca das aulas em assessoria, da implementação de tarefas em sala de aula, do papel do professor em sala de aula, da implementação do novo PMEB, da análise de produções dos alunos e dos seus resultados e das estratégias a adotar para melhorar as aprendizagens.

Destas categorias, a mais presente, por se tratar de uma preocupação comum de Mariana e seus colegas, foi a reflexão sobre o novo PMEB do 7.º e 8.º anos, que se encontravam a lecionar, pois sentiam dificuldades devido à falta de tempo para o implementar seguindo as orientações metodológicas. Mariana assumiu uma postura de abertura, falando da sua prática de sala de aula, expondo as suas dificuldades e problemas para que, em conjunto, refletissem e se pudessem ajudar mutuamente. Exemplo disso foi a apresentação do “problema gravíssimo” (Sessão de Trabalho Conjunto [STC] 8, 4/01/2011): o atraso em relação à planificação que tinham previsto. Para além de quererem usar as tarefas implementadas no 7.º ano no ano letivo anterior (as da DGIDC e as do Projeto 1001 Itens), também quiseram usar as do manual, ultrapassando o número de aulas previstas. Perante esta dificuldade, os colegas que lecionavam ao ensino secundário, em particular, a Anabela, procuraram mostrar a importância de se selecionarem as melhores tarefas em vez de se tentar fazer tudo, as tarefas apresentadas nos manuais e as disponibilizadas pela DGIDC.

Uma outra dificuldade teve a ver com as aulas em que foram implementadas tarefas exploratórias, nomeadamente na fase de discussão. No extrato abaixo constata-se a

dificuldade sentida na gestão da discussão ocorrida numa tarefa exploratória sobre “sequências e regularidades”:

*Mariana:* (...) continuo a ter muitas dificuldades, (...) com o ensino exploratório, a metodologia do ensino exploratório ...

*Catarina:* Eu estou a abandonar devagarinho, devagarinho...

*Mariana:* Eles têm dificuldade... depois na discussão, perco muito tempo porque eu tenho que justificar a todos os alunos porque é que aquilo que eles estão a dizer está errado (...) os outros, entretanto, desligam porque não é a conclusão deles, a predisposição deles para ouvirem os outros até lhes faz confusão. (...) Tive muitas dificuldades e, depois, por causa das conclusões. Porque uns chegavam ao termo geral, chegavam a um determinado termo geral, não é? E eu tive que explicar porque é que aquilo não dava, porque não havia uma regularidade. E depois outro, outro grupo chegou a outro termo geral e eu perdi imenso tempo. (...) Depois penso que (...) esse diálogo até pode ser, a longo prazo, (...) benéfico. Só que a curto prazo não tenho tempo depois para a consolidação, é que eu ainda estou muito agarrada à consolidação e não fico bem comigo própria se não fizer 4 ou 5 exercícios na aula, e não estou a ter tempo para conjugar as duas coisas e está a ser assim um conflito interior muito grande... (STC 10, 18/01/2011)

A reflexão sobre a implementação de tarefas aconteceu nalgumas reuniões de forma superficial e noutras de forma mais profunda. Após a reunião de acompanhamento do PM II/novo PMEB de novembro, Mariana e a coordenadora do novo PMEB da escola propuseram uma “nova” forma de reflexão, a reflexão escrita. Optaram, então, por registar nos enunciados das próprias tarefas/fichas, em suporte digital, sob a forma de “comentário”, a reflexão sobretudo no que se refere à tarefa, à metodologia da aula e à adesão dos alunos. Na STC 8 ficou evidente que todos consideravam importante a reflexão sobre a implementação das tarefas, referindo Mariana: “escrever as reflexões por escrito nas tarefas é importante, mas discutir com os colegas aqui é muito melhor” (STC 8, 4/01/2011). Assim decidiram aproveitar as sessões em que estivessem professores titulares e assessores para refletirem sobre as tarefas implementadas.

Mariana considera importante a reflexão sobre a prática porque permite fazer a reconstrução de todo o processo com o objetivo de melhorar como profissional. Destaca a reflexão escrita por ser mais profunda e reconhece que a reflexão em equipa é importantíssima, pois “impulsiona a mudança de práticas, desafia o professor a experimentar outras didáticas, outros recursos. Em síntese, dá-lhe segurança” (Email de 1/07/2011). Na sua opinião, a reflexão informal é feita na ação e na pós-ação. As curtas

conversas durante as aulas, sobretudo entre Catarina e Mariana, no sentido de tomarem decisões em conjunto, conforme se constata da análise das aulas em assessoria, comprovam a reflexão na ação. A reflexão pós-aula de assessoria ocorria logo a seguir e com consequências imediatas, pois quando algo era considerado menos conseguido, isso era partilhado com os colegas para procederem às devidas adaptações. Relativamente à reflexão formal, Mariana reconheceu que não era feita porque nunca foi pedida e, consequentemente, não havia essa rotina, destacando todavia a experiência do parecer escrito acerca da implementação das tarefas.

### *Mudanças de atitudes e práticas de ensino*

Mariana foi a grande impulsionadora de práticas inovadoras em contexto de sala de aula, talvez pelo facto do grupo acolher as suas ideias, como aconteceu no caso dos portefólios, composições matemáticas, tarefas de nível, entre outras. A este respeito, recorde-se a proposta que Mariana apresentou ao seu colega Francisco aquando da planificação das aulas de “Tratamento de dados”, à qual todos os professores aderiram.

Agora vou fazer uma proposta, se tu concordares, Francisco. Na 2.<sup>a</sup> aula – eu já estou a inventar – requisitávamos a biblioteca e a sala de estudo e os alunos participam no concurso que é promovido pelo *Alea*, que é a leitura e interpretação de gráficos on-line. Vão lá, inscrevem-se e mandam as respostas. (...) Que dizes? Concordas? Acho que é interessante! (STC 7, 22/12/2010)

Mariana revelou que a participação no PM desencadeou em si mudanças no ensino da Matemática, pois “obrigou de facto ao trabalho em equipa, ao trabalho colaborativo” (E1, dez/2010) e à produção conjunta de materiais. Mariana considerou que o trabalho colaborativo e as assessorias foram os dois aspetos que mais contribuíram para a mudança da sua postura no ensino.

As assessorias ajudam muito na nossa mudança porque estás a ver o outro a fazer e estás a ver aquilo que tu, às vezes, fazes e quando vês o outro e, de facto, até nem [concordas] ... em termos de reações com os alunos isto até nem funciona, ajuda-te a evoluir nesse sentido, em termos de mudanças a nível profissional. (E1, dez/2010)

Relativamente à planificação das aulas, reconheceu que antes do PM não tinha a preocupação de propor diferentes tipos de tarefa na sala de aula, seguia o manual, propondo todos os seus exercícios, “quantos mais fizesse, eram sempre os mesmos” (E1, dez/2010), e ainda algumas tarefas do projeto 1001 itens. Com o PM, Mariana e seus colegas passaram a planificar em conjunto cada tópico, passando a propor uma



maior diversidade de tarefas e procurando ter em conta as diferentes capacidades transversais.

Uma mudança que admite ter ocorrido nas suas aulas teve a ver com a metodologia de ensino exploratório. Mariana reconhece que não tinha o hábito de dar espaço para que os alunos apresentassem as suas ideias e argumentassem. Esse aspeto, com a implementação do novo programa, mudou, permitindo aos alunos comunicarem as suas ideias e constatando o seu gosto em exporem as suas resoluções.

Mariana fez notar que as temáticas das reuniões de acompanhamento do PM II/novo PMEB contribuíram para a sua auto-reflexão e consequente mudança, dando como exemplo a visualização de um filme sobre comunicação matemática na sala de aula fornecido pela Comissão de Acompanhamento. Essa sessão fê-la refletir e tomar consciência de que não procedia da melhor forma quando um aluno explicava a sua resolução de uma tarefa e outro aluno não a entendia. Nessa altura, Mariana esclarecia de imediato o aluno, não dando oportunidade a que se desenvolvesse uma interação aluno-aluno.

Outra das mudanças evidenciadas prende-se com a implementação de novos instrumentos de avaliação. Desde o ano letivo anterior que Mariana e os seus colegas têm vindo a propor questões de aula e a dar feedback escrito na resolução de problemas. No ano letivo 2010/2011 iniciaram o recurso a portefólios, composições matemáticas (em que uma delas foi realizada em duas fases) e questões de nível.

Mariana reconhece que a sua participação no PM II “tem sido gratificante. Pelo menos no meu ponto de vista, tenho aprendido muito, tem contribuído para o meu desenvolvimento profissional” (E2, abr/2011), admitindo, contudo, ter ainda muito para melhorar.

### **Considerações finais**

*Reflexão sobre a prática.* A análise dos resultados permite reconhecer que se está perante uma “comunidade” de professores de Matemática, na qual se inclui Mariana, que reflete na ação, sobre a ação e sobre a reflexão na ação (Schön, 2000). Ficou claro que as docentes, quando envolvidas em aulas de assessoria, refletiam na ação ao tomar decisões de forma ativa durante o processo de ensino-aprendizagem, ou seja, reformulando o que se faz enquanto se está a fazer.

O trabalho em assessoria potenciou ainda a reflexão sobre a ação (Schön, 2000) na medida em que esta acontecia após a ação, ou seja, fora da prática, remetendo para uma análise retrospectiva do sucedido e permitindo a troca de opiniões com outros colegas (Day, 2001). Essa reflexão ocorreu, sobretudo, nas STC (9 vezes), umas vezes de uma forma mais profunda e outras mais superficialmente, e incidia sobre a implementação das tarefas e as dificuldades dos alunos. A reflexão acerca do papel do professor em sala de aula, na maioria das vezes, era feita por Mariana. Para além das assessorias, no contexto das STC, houve 35 ocorrências onde os professores questionaram e refletiram sobre situações de sala de aula (Oliveira & Serrazina, 2002), sobre as planificações, sobre questões relacionadas com o ensino (Day, 2001) e sobre aspetos relativos ao projeto PM II.

Por último, podemos encontrar nesta “comunidade” docente traços que evidenciam reflexão sobre a reflexão na ação (Schön, 2000), no sentido em que se trata de revisitar o passado para preparar o futuro, isto é, refletir em ordem à melhoria. Mariana expressou este tipo de reflexão quando referiu ser comum refletir no dia-a-dia sobre a prática de sala de aula com os seus colegas, acontecendo fazerem adaptações às planificações por não resultarem em sala de aula. Mariana destacou, na segunda entrevista, que as várias reflexões feitas sobre a prática estiveram presentes aquando da planificação das aulas.

No estudo realizado pode inferir-se que os professores desenvolveram a sua capacidade de reflexão, pois esta esteve presente ao longo de várias STC de um modo sistemático e continuado. Salienta-se o envolvimento, quer individual quer coletivo dos docentes na reflexão (NCTM, 2007), transformando a sua experiência em conhecimento (Nóvoa, 2001) e produzindo melhorias na sua prática (Schön, 2000). Para isso muito contribuiu a existência de um conjunto de condições, um conjunto de lógicas de trabalho, em particular o trabalho colaborativo (Nóvoa, 2001).

Em suma, parece que a maioria dos docentes do grupo de trabalho adotou a prática reflexiva como parte integrante da sua vida profissional. A existência de tempos comuns de trabalho (Serrazina, 2008; Santos, 2000), proporcionado pelo PM II, potenciou, a vários níveis, essa reflexão entre os docentes.

*Mudança de práticas.* Enquanto projeto, o PM II constitui-se como uma estratégia essencial para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem e o desenvolvimento de

práticas colaborativas na escola (Nunes & Ponte, 2008). Nesse sentido, com este estudo pretendeu-se compreender se existiram de facto mudanças nas práticas de sala de aula e, se sim, em que se traduziram.

Para ancorar esta análise, adotou-se o modelo de desenvolvimento profissional proposto por Guskey (2002). Durante o estudo vários são os episódios que se podem evocar e que se conformam com o modelo de Guskey (2002). Por exemplo, no caso do portefólio, Mariana não desistiu e impulsionou, com o seu entusiasmo, os seus colegas a continuarem com esta nova prática no 3.º período, mas também no caso das composições matemáticas, das tarefas de nível, entre outras. Os diálogos que ocorreram nas STC, através das questões colocadas e das dificuldades que foram emergindo, sobretudo no que se refere às novas práticas avaliativas, proporcionaram momentos de discussão ricos e potenciadores de mudanças da prática e da aquisição de novos saberes. Mariana sustentou que algumas das mudanças e inovações que os vários professores introduziram na sua prática letiva decorreram da colaboração entre colegas com experiências, competências e perspetivas diferentes, permitindo que avançassem com mais segurança (Boavida & Ponte, 2002).

Pôde constatar-se que os vários professores, sobretudo os mais implicados – os do 3.º ciclo – estavam predispostos para a mudança de práticas, como aconteceu no caso da experimentação de novas formas de avaliação. Sublinhe-se, ainda, que os professores, ao implementarem um novo programa num contexto de colaboração, se sentiam mais confiantes e seguros em experienciar situações novas (Hargreaves, 1998).

Foi sobretudo no trabalho em assessorias que se percebeu de forma mais evidente a mudança de práticas. Não uma mudança pontual, mas uma mudança sustentada naquilo a que Guskey (2002) denomina de ponto crucial: a experiência de implementação bem-sucedida.

Vejo o outro a fazer, com a minha colaboração, aquilo que eu também planifiquei para fazer noutro contexto. Isso é riquíssimo! Ver o outro a aplicar, com a minha colaboração, uma tarefa que eu também vou aplicar com outro colega. Quando vou aplicar já vou com outro background” (E2, abr/2011).

A experiência de implementação permite que se retenham as práticas que são úteis para ajudar os alunos na aprendizagem e se abandone as que não resultam (Guskey, 2002).

Em síntese, conclui-se que o trabalho colaborativo desenvolvido na escola em estudo proporcionou um crescimento profissional dos professores ao nível da melhoria das

competências reflexivas e do enriquecimento do conhecimento didático, levando a mudanças de práticas dentro e fora da sala de aula.

## Referências bibliográficas

- Boavida, A. M. & Ponte, J. P. (2002). Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. In GTI (Org.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 43-55). Lisboa: APM.
- Day, C. (2001). *Desenvolvimento profissional de professores: Os desafios da aprendizagem permanente*. Porto: Porto Editora.
- Guskey, T. (2002). Professional Development and Teacher Change. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 8, 3/4, 381-391.
- Hargreaves, A. (1998). *Os professores em tempos de mudança: O trabalho e a cultura dos professores na Idade Pós-Moderna*. Amadora: Mc Graw-Hill.
- Little, J. W. (1990). The persistence of privacy: autonomy and initiative in teachers' professional relations. *Teachers College Record*, 91 (4), 509-536.
- NCTM (1994). *Normas profissionais para o ensino da Matemática*. Lisboa: IIE e APM.
- NCTM (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.
- Nóvoa, A. (2001). *O professor pesquisador e reflexivo*. Acedido em Janeiro 2, 2010, em: [http://www.tvebrasil.com.br/salto/entrevistas/antonio\\_novoa.htm](http://www.tvebrasil.com.br/salto/entrevistas/antonio_novoa.htm)
- Nunes, C. & Ponte, J. (2008). Os projectos de escola e a sua liderança. In GTI (org.), *O professor de Matemática e os projectos de escola* (pp. 11-37). Lisboa: APM.
- Oliveira, I. & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. In GTI (org.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 29-42). Lisboa: APM.
- Perrenoud, P. (1999). Formar professores em contextos sociais em mudança. Prática reflexiva e participação crítica. *Revista brasileira de educação* 12, 5-21.
- Perrenoud, P. (2003b). Dez princípios para tornar o sistema educativo mais eficaz. In J. Azevedo (Org.), *Avaliação dos resultados escolares – medidas para tornar o sistema mais eficaz* (pp. 103-126). Porto: Edições Asa.
- Ponte, J. P., Zaslavsky, O., Silver, E., Borba, M., Heuvel-Panhuizen, M., Gal, H. et al. (2009). Tools and settings supporting mathematics teachers' learning in and from practice. In R. Even & D. Ball (Eds.), *The professional education and development of teachers of mathematics*. (pp. 185-209). New York: Springer.
- Relatório Final do Plano da Matemática, 2006-2009 (RFPM, 2006-2009).
- Santos, L. (2000). *A prática letiva como atividade de resolução de problemas: Um estudo com três professoras do ensino secundário* (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa). Lisboa: Associação de Professores de Matemática, Coleção Teses.
- Santos, L.; Pinheiro, A.; Santos, E.; Amado, N.; Ferreira, R.; Canelas, R. (2009). *Relatório Final do Plano da Matemática 2006-2009*. Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular, Ministério da Educação. Disponível em: <http://www.dgidec.min-edu.pt/outrosprojetos/index.php?s=directorio&pid=104#i>
- Schön, D. (2000). *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.

Serrazina, M. (2008). Projectos de escola: uma realidade imperativa e possível. In Grupo de Trabalho de Investigação (Org.), *O professor de Matemática e os projetos de escola* (pp. 298-306). Lisboa: APM.